

A14

Phoropter

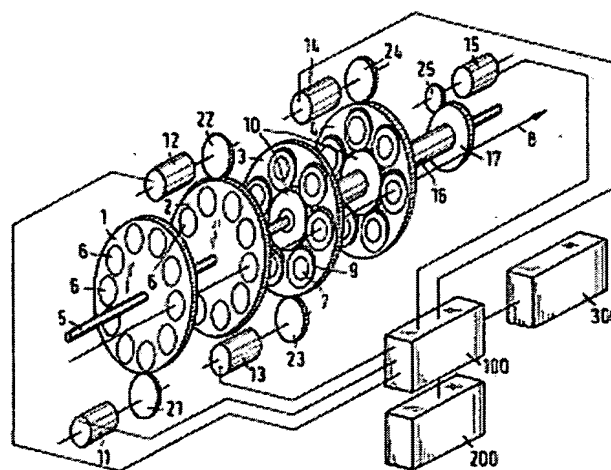
Patent number: DE2901459
Publication date: 1980-07-17
Inventor: KLEIN FRIEDRICH; WARMING NILS; BURMEISTER
JOACHIM DR
Applicant: MOELLER J D OPTIK
Classification:
- international: A61B3/04
- european: A61B3/028B; A61B3/036
Application number: DE19792901459 19790116
Priority number(s): DE19792901459 19790116

Also published as:

US4385813 (A1)
JP55151937 (A)

Abstract not available for DE2901459
Abstract of corresponding document: **US4385813**

Method for obtaining cross cylinder-like actions for using the adjusting or aligning measurement known as the cross cylinder method in phoropters for subjective refraction, wherein the spherical and cylindrical lens discs of the phoropter are adjusted in preprogrammed manner to cross cylinder-like lens systems. The set problem is also solved by a phoropter with spherical test lenses and cylindrical lenses arranged on lens discs and which can be introduced into the observation optical path, wherein the motor drives of the lens discs are combined in a program control unit, connected to an operating unit and an indicating unit.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—151937

⑤ Int. Cl.³
A 61 B 3/00

識別記号

庁内整理番号
6829—4C

⑬ 公開 昭和55年(1980)11月26日

発明の数 2
審査請求 有

(全 7頁)

⑭ 視力検査方法及び装置

⑮ 特 願 昭54—156958

⑯ 出 願 昭54(1979)12月5日

優先権主張 ⑰ 1979年1月16日 ⑱ 西ドイツ
(DE) ⑲ P 2901459.3

⑳ 発 明 者 フリードリッヒ・クライン
ドイツ連邦共和国2000ヴェーデ
ル／ホルスタイン・ロベルト・
コツホ・ストラッセ6

㉑ 発 明 者 ヨアヒム・ブルマイスター
ドイツ連邦共和国5063ブロムバ

ツハ・アム・ゾンネンハーク10
㉒ 発 明 者 ニルス・ヴァルミンク
ドイツ連邦共和国2000ハンブル
ク55ドルミエンストラッセ12
㉓ 出 願 人 ジェー・デー・ミュウラー・オ
プテイツシエ・ヴェルケ・ゲゼ
ルシャフト・ミット・ベシユレ
ンクテル・ハフツング
ドイツ連邦共和国2000ヴェーデ
ル・バイ・ハンブルク・ローゼ
ンガルテン(番地なし)
㉔ 代 理 人 弁理士 篠原泰司 外1名

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

視力検査方法及び装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

(1) 主観的屈折力測定のための視力検査装置で交叉円柱法として知られている調節測定及び整合測定を利用するために交叉円柱の如き作用を得るための方法において、視力検査装置の球面レンズ板及び円柱レンズ板が、予めプログラム化された方法で円柱状のレンズシステムと交換するように調整されていることを特徴とする方法。

(2) 視覚誤差の球面及び円柱矯正を構成するために必要なレンズを使用している交叉円柱光学体を球面及び円柱の値並びに円柱レンズの軸位置の同時の迅速な変更によつて除去して、そうでなければ円柱の整合のために付加的に直列に連結される交叉円柱レンズの対応する光学作用が数学的に決定されてプログラム化され、且つ視力検査装置の球面及び円柱レンズに電動機により伝達されることを特徴とする、特許請求の範囲(1)に記載の方

法。

(3) 球面及び円柱の値並びに円柱レンズの軸位置の同時の迅速な変更による視覚誤差の球面及び円柱矯正のために用いられるレンズを使用して同時にそうでなければ円柱の整合のために付加的に直列に連結される交叉円柱レンズの数学的に決定され且つプログラム化された光学作用が、乱視の検査のために直列に連結された球面レンズがより強い屈折作用の球面レンズにより交換され得且つ二倍の作用と負の符号の球面変化量の円柱レンズと結合され得且つ粗等級の角度位置で観察光路内に連結され得るように、また一方レンズ組合せの円柱部分の軸整合のためにそれが任意の設定軸位置に關して同量だけ正方向及び負方向に回動せしめられ得且つ患者により選択された方向が再設定されまたは最初の値が再設定され且つ円柱の倍率調節のために導入されたレンズ組合せが加算的にまたは減算的に変更され同時にその円柱部分が球面変化の二倍の値を表わしているが反対の符号を有している球面円柱組合せが得られるように、調

整されていることを特徴とする、特許請求の範囲(1)に記載の方法。

(4) 球面検査レンズ及び円柱レンズがレンズ板に配設され且つ観察光路中に導入され得るようになつていて、該レンズ板の電動装置が操作ユニット及び表示ユニットに連結されたプログラム制御ユニットに結合せしめられていることを特徴とする、特許請求の範囲(1)に記載の方法を実施するための球面検査レンズ及び円柱レンズを備えた視力検査装置。

(5) 球面検査レンズ及び円柱レンズのためのレンズ板が電氣的駆動機構と連結されていることを特徴とする、特許請求の範囲(4)に記載の視力検査装置。

(6) 電動装置を制御するために制御ユニットが備えられていて、そのプログラムが該電動装置の同時操作のための指令を含んでいることを特徴とする、特許請求の範囲(4)に記載の視力検査装置。

(7) 制御ユニットが視力検査装置内に導入されたレンズの屈折値の電氣的表示のための表示ユニ

(3)

(11) 主観的屈折力測定のための視力検査装置で交叉円柱法として知られている調節測定及び整合測定を利用するために交叉円柱の光学作用を得るための、視力検査装置における予めプログラム化された調整可能な球面レンズ板及び円柱レンズ板の使用法。

3.発明の詳細な説明

本発明は、主観的屈折力測定のための視力検査装置で、交叉円柱法として知られている調節測定及び整合測定を利用するために、交叉円柱の如き作用を得るための方法及びこの方法を実施するための視力検査装置に関する。

交叉円柱法と呼ばれる調節測定または整合測定を応用するために、機械的に案内されてあるいは柄付き交叉円柱または装置の付加要素として手作業により、一对の検査用眼鏡または視力検査装置の観察開口の前で回動せしめられる装置が知られている。これらの要素は種々に構成され得、一般に一つまたはそれ以上の交叉円柱レンズを含んでいる。

(5)

ットに連結されていることを特徴とする、特許請求の範囲(4)に記載の視力検査装置。

(8) 制御ユニットが、キーを一度押下げる毎に球面円柱の変更を予め連結するための操作要素に加えて、表示ユニットに交叉円柱の値を伝達するための伝送キーと、既になされた変更を取消するための取消キーとを有する操作ユニットに連結されていることを特徴とする、特許請求の範囲(4)に記載の視力検査装置。

(9) 回動方向表示が、軸調整のために円柱レンズの旋回を生ぜしめるキーに関連せしめられ、さらなる作用において標示されたキーが標示された方向への円柱レンズの細かいさらなる回動を生ぜしめるように、操作ユニットが構成されていることを特徴とする、特許請求の範囲(4)に記載の視力検査装置。

(10) 擬装された交叉円柱の倍率がプログラムによる種々のレベルで制御ユニットにより選択され得るようにしたことを特徴とする、特許請求の範囲(4)に記載の視力検査装置。

(4)

この種装置によつて、検査されている眼が乱視矯正を必要とするかどうかを調べることが可能であり、必要な円柱レンズの値及び軸位置が調節及び整合によつて決定され得る。

本発明の課題は、主観的屈折力測定のための視力検査装置で必要な検査レンズにより交叉円柱法の全使用範囲において交差円柱の如き作用を提供することにある。

本発明によればこの課題は、視力検査装置の球面レンズ板及び円柱レンズ板が予めプログラム化された方法で円柱状のレンズシステムと交叉するよう調整されていることにより解決される。

本発明はまた、視覚誤差の球面及び円柱矯正を構成するために必要なレンズを使用している交叉円柱光学体を球面及び円柱の値並びに円柱レンズの軸位置の同時の迅速な変更によつて除去して、そうでなければ円柱整合のために付加的に直列に連結される交叉円柱レンズの対応する光学作用が数学的に決定されてプログラム化され、且つ視力検査装置の球面及び円柱レンズに電動機により伝

(6)

達される、方法に関する。

球面及び円柱の値並びに円柱レンズの軸位置の同時の迅速な変更による視覚誤差の球面及び円柱矯正のために用いられるレンズを使用して、同時にそうでなければ円柱整合のために付加的に直列に連結される交叉円柱レンズの数学的に決定されたプログラム化された光学作用は、乱視の検査のために直列に連結された球面レンズがより強い屈折作用の球面レンズにより交換され得且つ二倍の作用と負の符号の球面変化量の円柱レンズと結合され得且つ粗等級の角度位置で観察光路内に連結され得るように、また一方レンズ組合せの円柱部分の軸整合のためにそれが任意の設定軸位置に関して同量だけ正方向及び負方向に回動せしめられ得且つ患者により選択された方向が再設定されまたは最初の値が再設定され且つ円柱の倍率調節のために導入されたレンズ組合せが加算的にまたは減算的に変更され、同時に円柱レンズの同じ軸位置での変化の場合にその円柱部分が球面変化の二倍の値を表わしているが反対の符号を有している球

(7)

たは個々に回転可能に共通軸5に連続的に配設された複数のレンズ板1, 2, 3, 4を有している。これらのレンズ板1, 2, 3, 4は、患者が観察光路8内で連続した一様な等級で複数のレンズ組合せを提供されるように個々のレンズ板1, 2, 3, 4に配置せしめられた検査レンズを含んでいる。

第1図に示された実施例の場合には、レンズ板1は粗等級の球面検査レンズ6を、レンズ板2は微等級の球面レンズを、レンズ板3は粗等級の円柱レンズ7を、そしてレンズ板4は微等級の円柱レンズ7を各々有している。円柱レンズ7のための枠9は、円柱レンズ7を交換するための回動運動の他に、太陽輪10により駆動されて軸位置を設定するためにその中心軸の周りに連带的に回転され得るように、遊星輪として構成されている。この遊星伝動装置の適当な構成によつて、軸位置が一度設定されると円柱の交換にもかかわらず該軸位置が保持され得ることが可能になる。太陽輪10は相互にそして例えば中空軸16として構成

(9)

面円柱組合せが得られるように、調整されている。

前述の課題は、球面レンズ及び円柱レンズがレンズ板に配設され且つ観察光路中に導入され得るようになつていて、該レンズ板の電動装置が操作ユニット及び表示ユニットに連結されたプログラム制御ユニットに結合せしめられている視力検査装置によつても解決される。

本発明による方法及びこのために構成された視力検査装置によつて、追加の要素またはレンズを使用する必要なく視覚矯正のために一般に用いられるレンズを使用することが必要なだけで、交叉円柱の如き作用が視力検査装置の視覚矯正のための検査レンズにより達成され、設定された球面及び軸位置を備えた円柱の屈折値は迅速に且つ同時に変更され、これは使用される電動装置及びプログラム制御装置により可能である。

本発明は限定されない実施例及び添付の図面に關して以下により詳細に説明される。

第1図によれば、そのケーシングが示されていない視力検査装置は、軸方向に平行に配設されま

(8)

された第二の軸によりピニオン25と啮合する歯車17に連結されている。電動装置15が円柱レンズ7の軸回転のために使用される。

同様にレンズ板1, 2, 3, 4は、歯車として構成され且つ各々ピニオン21, 22, 23, 24と啮合していて、レンズを交換するために電動装置11, 12, 13, 14により回動せしめられる。

すべての電動装置11, 12, 13, 14は制御ユニット100により制御可能であり論理的に相互連結可能である。ステッピングモータが電動装置11, 12, 13, 14として使用されると有利である。というのはこれがたとえポテンシオメータまたは絶対コードスライダまたは光遮断器の形態であつても実際値の採取装置なしに個々のレンズ板1, 2, 3, 4の正確な位置決めを可能にするからである。一方では制御ユニット100は電気的な形態で例えばデジタル数字で視力検査装置で設定された球面、円柱及び円柱の軸位置を表示する表示ユニット300に連結されていて、

他方では制御ユニット100によりこれらの操作を行なうように視力検査装置を操作することを可能にする操作ユニット200に連結されている。

交叉円柱は公知である。ある交叉円柱は同じ屈折値で反対の符号を有する90°だけずれて配置せしめられた二つの平面円柱を含む乱視用レンズである。交叉円柱は正の作用を有する球面レンズと負の作用で且つ二倍の屈折値を有する円柱レンズとの組合せによつても形成される。例えば視力検査装置が各々0.25d(ジオプリー)毎の球面及び円柱に対する等級付けを可能ならしめるならば、球面を+0.25dだけそして円柱を-0.50dだけ変化せしめることにより、交叉円柱は+0.25dを生じ得る。視力検査装置で設定された値に比較したこの変化の組合せは、駆動装置により位置変更を行なうために適切な指令によつて自動的にプログラム化されていて、キーを一度押下げることににより操作ユニットを介して読取られ得る。

乱視のための検査時に、球面的に予め矯正され

01

円柱の倍率整合のために導入されたレンズ組合せが加算的にまたは減算的に変更され得、円柱レンズ7の同じ軸位置における変化がその円柱部分が球面変化の二倍の値を表わしているが反対の符号を有している球面円柱組合せをもう一度示す。

第2図による操作部分において、交叉円柱の整合または調節に使用するためにテストキー201, 202, 203及び204が備えられていて、これらが球面検査レンズ6のためのレンズ板2が同時に迅速に例えば球面で+0.25dに対応する一つの位置だけ調整され且つ円柱レンズ2のためのレンズ板4が円柱で-0.50dに対応する二つの位置だけ調整され且つ軸調整伝動装置がテストキー201, 202, 203または204に関連せしめられた角度値に調整されるように駆動機構12, 14を調整するための指令を制御ユニット100に与える。テストキー201, 202, 203及び204は発光キーの形態をとり、表示された変更から構成される交叉円柱が観察光路8内に付加的に連結されると、これを表示する。取

03

た眼は円柱レンズの種々の軸位置例えば0°, 90°, 45°及び135°の位置に関してこの変更を受ける。

このように構成された視力検査装置は、患者の視覚誤差を球面的にそして円柱的に矯正するための球面検査レンズ6及び円柱レンズ7を用いて球面值及び円柱値並びに円柱レンズの軸位置の同時の迅速な変更によつて、乱視検査のために直列に連結された球面検査レンズ6が、より強力な屈折作用を有する一枚の検査レンズ6によつて交換され得且つ二倍の作用と負の符号の球面変化量を有する円柱レンズ7と結合され得且つ粗等級の角度位置で観察光路内に連結され得るように、そうでなければ円柱線列のために付加的に直列に連結せしめられる交叉円柱レンズの数学的に決定され且つプログラム化された同様な光学作用を同時に調整することができるよう、使用される。軸整合のために、該レンズ組合せの円柱部分は設定された軸位置に関して同量だけ正方向及び負方向に回転せしめられ得、且つ患者により選択された方向が再設定されまたは最初の値が再設定され得る。

02

消キー205は該変更を排除するために役立ち、最初の状態に復帰せしめる。しかしながら検査中の眼が乱視であると、視覚効果が提示された位置の一つにおいて改善される。この場合には、レンズ組合せの真の屈折値が伝送キー206によつて表示ユニット300内に伝達され得、且つ前に作した発光キーを消す。

概略的に見出された軸の角度値は細かく調整されなければならない、それはもう一度交叉円柱を用いて球面円柱組合せに対して交叉円柱を付加して二つの回転位置における視覚効果を相互に比較することによつて行なわれる。本質的に交叉円柱の追加は円柱軸の回転を生ぜしめ、これは一つの回転位置においては正の回転方向にあり他の回転位置においては負の回転方向にある。もし視覚効果が一方の回転位置において他方よりも大いに良ければ、円柱軸は、よりはつきりした視覚効果に近づけられなければならない。しかしながら、視覚効果がどちらの回転位置においても等しく不十分であるならば中央位置が真の矯正軸を構成する。

04

検査されている眼に提示される軸が追加の交叉円柱により調整されずにその代わりに直列に連結された円柱レンズの軸自体が、数学的に決定されて導入された円柱値の関数として交叉円柱の場合と同じ量を与える角度量だけ正及び負の回転方向に調整されるならば、同じ結果が達成され得る。

二つの軸調整キー207及び208がこの検査のために備えられていて、キー207は制御ユニット100を介して任意の最初の位置に関して例えば $+10^\circ$ のプログラム化された値だけ軸を変えらるために駆動機構15に指令を与える。他の軸調整キー208は -20° だけの軸位置調整を行なうので、軸位置は $\pm 10^\circ$ だけ調整される。該軸調整キー207、208は発光キーとして構成されていて、軸が旋回せしめられると点灯する。最初の位置に復帰させるために取消キー205が再び使用され、または伝送キー206が旋回後に得られた真の角度値を表示ユニット300に伝達することを可能にする。これが軸の新たな中央位置を設定し、調整が繰り返され得る。しかしながらこの

05

レンズ板1, 2, 3, 4の検査レンズの等級付けによつて、プログラムにより制御ユニットで100種の交叉円柱を擬装することができる。 $0.25d$ の等級付けの場合には、例えば $\pm 0.25d$ の上記交叉円柱の値に加えて、 $\pm 0.50d$ の交叉円柱を構成することも可能である。プログラムにおいてはそのとき球面值で一つの段階を固定せずに軸調整時に四段階または二倍の回転角度を移動することが必要である。これは調整のために必要とされる時間によつてのみ限定される。二つの視覚効果を区別することができるように、設定の間の変更は短くなければならない。

本発明は前述の実施例に限定されず、本発明の範囲を越えることなく種々の変形が可能である。

4.図面の簡単な説明

第1図は視力検査装置の内部構造を示す斜視図、第2図は交叉円柱の整合に使用するための操作部分の実施例を示す図である。

1, 2, 3, 4…レンズ板、5…共通軸、6…球面検査レンズ、7…円柱レンズ、

ような再設定は概略的な段階においてのみ真の軸位置に近づき得るので、微調整はプログラム化されている。軸調整キー207, 208の一つが点灯するとすぐに、再びこのキーを操作することによつて軸は回転方向表示に対応する方向にゆつくりと調整され得る。どの回転位置も患者によつて選択されないとき真の軸位置が見出される。

円柱レンズの倍率調整のために、交叉円柱は等軸で見出されたレンズと加算的または減算的に比較される。ここで再び交叉円柱部分が直列に連結されたレンズへの変更として示され得る。また、一方で例えば球面で $+0.25d$ そして円柱で $-0.50d$ の加算キー209と他方で例えば球面で $-0.25d$ そして円柱で $+0.50d$ の減算キー210が在る。これらの変更は、視覚効果の明らかな改善の後伝送キー206が伝送のためにそして発光キーを消すために押下げられたときのみ、表示ユニット300に引継がれる。視覚効果への改善がないならば、最初の位置への再設定が取消キー205により行なわれ得る。

06

8…観察光路、9…枠、10…太陽輪、11, 12, 13, 14, 15…電動装置、16…中空軸、17…歯車、21, 22, 23, 24, 25…ビニオン、100…制御ユニット、200…操作ユニット、201, 202, 203, 204…テストキー、205…取消キー、206…伝送キー、207, 208…軸調整キー、209…加算キー、210…減算キー、300…表示ユニット。

代理人 弁理士 篠原 泰司

弁理士 向 寛 二

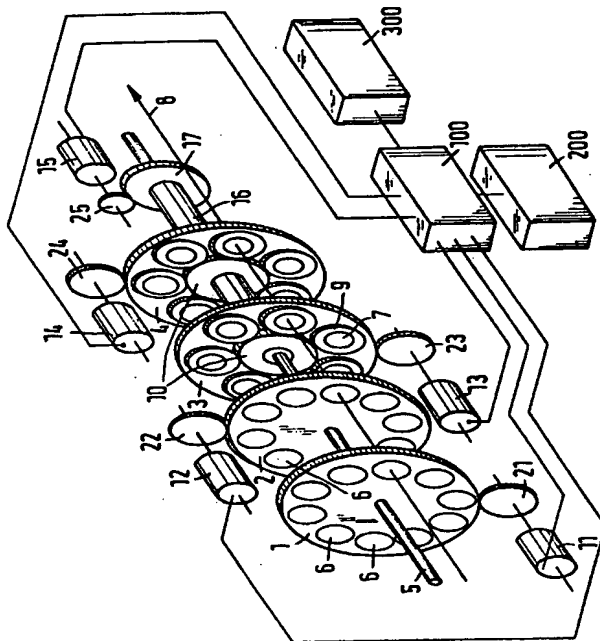
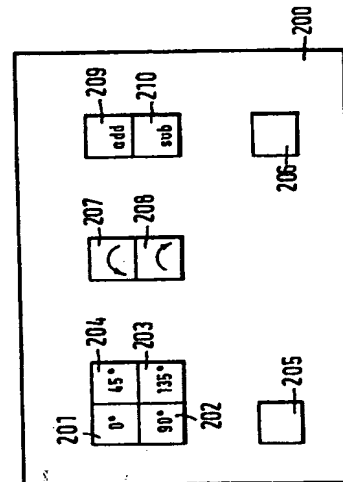


Fig. 2



手続補正書（自発）

昭和55年4月12日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特願昭54-156958号

公昭 一 号

2. 発明の名称 視力検査方法及び装置

3. 補正をする者 特許出願人

住所 ドイツ連邦共和国、2000 ヴェーデル バイ
ハンブルク、ローゼンガルテン（番地なし）
名称 ジェー、デー、ミューラー、オブテイツシエ、ヴェルケ、
ゲゼルシャフト、ミフト、ベシユレンクテル、ハフツング
代表者 ジェー、ミューラー
ヴァルター、クンドラー

4. 代理人

〒105 東京都港区新橋5の19
電話 東京 (432) 4 5 7 6
(6582) 弁理士 篠原 泰司

5. 補正の内容
特許庁
願書の第1頁の欄、図面、委任状及びその
訳文。出願第2頁

6. 補正の内容

- (1) 別紙添付の訂正願書に記載の通り特許出願人の代表者名を補充する。
- (2) 正式図面を別紙添付の通り補充する。
- (3) 委任状及びその訳文を別紙添付の通り補充する。

図 1

